

BIBLIOGRAPHIE

SUPPLÉMENT au RÉGLEMENT et INSTRUCTIONS sur la POLICE DES MINES en Belgique, recueillis et coordonnés par AD. BREYRE, Ingénieur au Corps des Mines, à Bruxelles; édité par L. NARCISSE, rue du Presbytère, 4, Bruxelles-Ixelles. (Prix : 60 centimes en bon ou timbres-poste).

Il y a un an environ, M. l'Ingénieur Breyre avait coordonné et rassemblé en une brochure portative tous les règlements et instructions qui régissent la police des mines en Belgique.

Ce livre, dont nous avons signalé dans la première livraison du tome XV la haute utilité, est maintenant dans toutes les mains.

Seulement, depuis qu'il a paru, divers arrêtés et circulaires sont venus s'ajouter aux instructions existantes.

En outre, et surtout, l'arrêté royal du 10 décembre 1910 est venu apporter une modification importante au règlement de 1884, en en remplaçant les chapitres II et III relatifs aux voies d'accès, aux puits et à la circulation du personnel.

Il importait donc de « mettre au point » le manuel dont nous avons parlé.

C'est ce que M. Breyre vient de faire dans un supplément de même format que le précédent recueil et où est mis à jour, à la date du 1^{er} janvier 1911, tout ce qui concerne la police des mines.

Le nouveau règlement (du 10 décembre 1910) y est non seulement reproduit et annoté en marge par des indications très claires, mais il est précédé d'une analyse qui le commente, en explique au besoin la portée, à la lumière des travaux de la commission qui l'avait préparé, et en reprend certaines obligations essentielles dans des tableaux où MM. les Directeurs des charbonnages trouveront un résumé des dites obligations.

C'est dire la grande utilité du nouveau recueil.

V. W.

Les Mines à l'Exposition de Bruxelles en 1910, par AD. BREYRE, Ingénieur au Corps des Mines, attaché au Service des accidents miniers et du grisou, Secrétaire-adjoint du Jury de la classe des mines, à Bruxelles. (Publication de *La Technique moderne*. — Dunod et Pinat, Editeurs, quai des Grands Augustins, 47-49, à Paris).

Les visiteurs du pavillon de l'Exposition collective des Charbonnages de Belgique se rappellent le panneau si bien coordonné et éminemment instructif où était représenté, par des exemples *vécus* et clairement détaillés, l'historique de l'emploi en Belgique de procédés spéciaux pour le creusement des puits.

M. l'Ingénieur Breyre, auteur de ce panneau ainsi que des maquettes si suggestives indiquant les procédés d'exploitation en usage en Belgique et de divers diagrammes exposés dans le même pavillon, a été prié par la Direction de *La Technique moderne* de donner dans les colonnes de cette intéressante revue, un compte-rendu de l'exposition de l'industrie minière à Bruxelles en 1910.

Ce compte-rendu vient de paraître en une belle brochure spéciale du grand format de *La Technique moderne*.

L'auteur ne s'est pas borné à une nomenclature plus ou moins détaillée des divers stands, mais a tenu à donner à son œuvre un caractère didactique suivant l'ordre logique des divers chapitres d'un traité d'exploitation des mines.

Ce travail permet ainsi d'apprécier avec netteté non seulement ce qu'a été l'exposition de Bruxelles au point de vue minier, mais aussi quels ont été dans les diverses branches de l'art des mines, les progrès réalisés depuis les dernières grandes expositions.

Après une courte introduction, dans laquelle il caractérise la part des diverses nations à notre belle *World's fair*, l'auteur aborde successivement ce qui concerne les *sondages et recherches*, le *creusement des puits*, les *transports souterrains*, l'*exploitation*, le *creusement et l'établissement des galeries souterraines*, l'*exhaure*, l'*aérage*, l'*extraction*, les *installations de la surface* et la *prévention des accidents*.

Avant toutefois de traiter ces divers chapitres, il en consacre un spécial à l'*Exposition collective des Charbonnages de Belgique* qui, de par sa conception particulière et son heureuse disposition, dues en grande partie à l'initiative et à l'activité du sympathique président-adjoint de la commission d'organisation, M. JULES CARLIER, possède par elle-même le caractère didactique recherché par l'auteur.

On sait que cette exposition collective a déjà fait l'objet d'une notice spéciale parue à la fois dans les *Annales des Mines de Belgique*, t. XV, 3^e liv., et dans la *Revue universelle des Mines*, n^o de mai, 1910.

M. Breyre a condensé et, en certains points, complété cette notice de façon à en coordonner les points principaux et à donner un aperçu bien net du contenu de cet intéressant pavillon.

Un certain nombre de graphiques, de photogravures et de croquis sont intercalés dans l'ouvrage et, tout en rappelant, aux visiteurs de l'Exposition, les plus intéressantes des choses vues, facilitent au lecteur l'intelligence du texte.

V. W.

Agenda Dunod pour 1911 : Mines et Métallurgie, par DAVID LEVAT, ancien élève de l'École Polytechnique, ingénieur civil des Mines, (H. Dunod et E. Pinat, éditeurs, 47 et 49, quai des Grands-Augustins, Paris, VI^e). — Prix : 3 francs.

Cet agenda portatif comprend, comme les précédents, des notions de géologie, un résumé des diverses méthodes d'exploitation des mines et un exposé des diverses opérations métallurgiques (fonte, fer, acier et autres métaux). L'ouvrage est complété par des considérations sur l'organisation et la réglementation du travail dans les mines et usines métallurgiques, par la législation qui s'y rapporte et par les tables et formules usuelles de mathématiques et de physique. L'édition de 1911 est augmentée notamment d'une étude sur la recherche et l'exploitation des gisements aurifères français.

Rapport des Ingénieurs des Mines aux Conseils généraux, sur la Situation des Mines et Usines, en 1909. Publication du *Comité central des Houillères de France*, de la *Chambre syndicale française des mines métalliques* — Paris, rue de Châteaudun, 55.

Nous avons déjà signalé à plusieurs reprises l'importance et l'intérêt des publications du Comité central des Houillères de France. Ses « circulaires », ses « notes techniques », ses « annuaires » etc... sont des publications très connues et hautement appréciées du public compétent.

Rappelons que c'est aussi sous le patronage de ce puissant syndicat que se font les importantes expériences de Liévin qui ont déjà donné lieu à de nombreuses et remarquables publications.

Ce Comité et la Chambre syndicale des mines métalliques ont publié récemment *in extenso* les rapports si substantiels et si instructifs de MM. les Ingénieurs des Mines de France pour 1909. L'ensemble de ces rapports, qu'il ne peut être question d'analyser ici, constitue une mine précieuse de documents officiels sur l'industrie minière française.

V. W.

Le Syndicat des houilles d'Essen et l'Organisation de la Production. — Contribution à l'histoire de la concentration industrielle, par EDOUARD FUSTER, Professeur, chargé de cours au collège de France. — *Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, 44, rue de Rennes, à Paris. — En vente, au *Comité central des Houillères de France*, 55, rue de Chateaudun, à Paris.

Au moment de clôturer la livraison de janvier 1911, nous recevons du *Comité central des Houillères de France*, un important ouvrage très documenté sur le célèbre syndicat houiller westphalien, dont le rôle dans l'industrie charbonnière est si considérable.

Les mines syndiquées de la Ruhr entrent pour plus de 96 % dans la production totale de cet important bassin, qui atteignait en 1908 85,314,000 tonnes.

Comme il le dit dans son avant-propos, l'auteur s'est proposé de caractériser, par des documents précis, l'évolution qui entraîne cette industrie allemande vers le cartel et vers le trust à la fois. « En passant », dit-il, il note une série de renseignements qui pourront indiquer ou rappeler au lecteur les principales données relatives à la situation financière et économique de ce grand groupe industriel allemand.

Nous ne pouvons mieux faire, pour donner une idée de l'importance et de l'intérêt de l'ouvrage de M. Fuster, que d'en reproduire ci-après la table des matières :

AVANT-PROPOS. — Observations préliminaires sur l'industrie considérée.

CHAPITRE I. — Les débuts de l'industrie houillère dans le bassin de la Ruhr, et les crises jusqu'aux premières conventions.

- § 1. La tutelle de l'Etat jusque vers 1850.
- § 2. Les crises de surproduction.

CHAPITRE II. — Les premiers essais de convention de prix ou d'extraction (1878-1887).

- § 1. Une entente pour l'exportation.
- § 2. Les conventions de prix.
- § 3. Les conventions d'extraction.
- § 4. L'intervention de la Caisse minière.

CHAPITRE III. — Les premiers essais de concentration.

- § 1. Le morcellement des entreprises cause de la surproduction.
- § 2. Les avantages techniques de la concentration et le projet Nonne de 1880.
- § 3. Les grandes entreprises modernes et les fusions de 1887 à 1893.

CHAPITRE IV. — Les associations de vente et la création du Syndicat Général (1887-1893).

- § 1. La première formule du Syndicat Général.
- § 2. Les ventes des cokes (1885-1893).
- § 3. Les associations de vente par qualités ou par régions (1890).
- § 4. L'élaboration du Syndicat Général (1890-1893).

CHAPITRE V. La situation commerciale depuis 1893 et l'action extérieure du Syndicat.

- § 1. Statistique générale de l'industrie houillère rhénane-westphalienne.
- § 2. Analyse des rapports de 1893 à 1909.

CHAPITRE VI. — L'organisation intérieure du Syndicat :

A. — Texte des statuts et du contrat.

CHAPITRE VII. — L'organisation intérieure du Syndicat :

B. — Objet du contrat, organes divers et parlementarisme.

- § 1. Le Syndicat en tant que Société par actions et comptoir de vente.
- § 2. Quelques renseignements sur l'organisation de la vente.
- § 3. Le contrat intérieur et les trois cartellisations.
- § 4. Le rôle des divers organes prévus au contrat et le parlementarisme dans la vie du cartel.

CHAPITRE VIII. — L'équilibre entre la participation et le débit :

A. — Le § 2 du contrat et les effets généraux de ce régime.

- § 1. Participation, production, débit : les règles générales (§ 2 du contrat).
- § 2. Participation, production, débit : les effets généraux du régime d'après les statistiques du Syndicat.

CHAPITRE IX. — L'équilibre entre les participations et le débit.

B. — Les difficultés sous l'ancien contrat.

- § 1. Les participations initiales excessives et la réforme de 1895.
- § 2. 1896-1903 : mines fautives et déséquilibre intérieur.

CHAPITRE X. — L'équilibre entre la participation et le débit :

C. — Sous le nouveau contrat.

- § 1. Les sacrifices consentis par les syndiqués en 1903.
- § 2. La conquête des dissidents en 1903.
- § 3. Participation et production depuis le nouveau contrat.

CHAPITRE XI. — La tendance à la concentration sous le Syndicat :

A. — D'après les statistiques de la production.

- § 1. Evolution de la production et de la participation des diverses mines, réduction de leur nombre, classement en 1908.
- § 2. Les groupes actuels.
- § 3. Capital, étendue des concessions.

CHAPITRE XII. — La tendance à la concentration sous le Syndicat.

B. — Nouveaux motifs et procédés.

- § 1. Les nouvelles concessions du Nord et de la rive gauche.
- § 2. Les Sociétés par actions et la politique industrielle des banques.
- § 3. Quelques exemples de ces extensions (Harpen et Gelsenkirchen).
- § 4. Les autres fusions et le cas des vieilles mines absorbées (1904).

CHAPITRE XIII. — La tendance à la concentration sous le Syndicat.

C. — La concentration verticale et les mines d'usine.

1. Les mines d'usine jus qu'au contrat de 1903.
2. Sous le nouveau contrat, régime et statistique.
3. Les achats de mines postérieurement au nouveau contrat : procès, entente avec le Syndicat et menaces pour l'avenir.

CHAPITRE XIV. — Les dissidents nouveaux et en particulier l'Etat exploitant.

1. L'Etat concurrent : le domaine de 1902 et l'affaire d'Hibernia.
2. L'Etat concédant en lutte contre les extensions privées.
3. La résistance du Syndicat aux extensions dissidentes.
4. Observations finales.

TABLEAUX de la production et de la participation de toutes les mines 1893-1909.

CARTES. — Croquis des concessions au printemps 1909.

Carte générale des concessions indiquant les fusions, etc.

V. W.

Cours d'Exploitation des Mines et principalement des Mines de houille

(*Lehrbuch der Bergbaukunde mit besonderer Berücksichtigung des Steinkohlenbergbaus*) par F. HEI E, professeur et directeur de l'Ecole des Mines de Bochum, et F. HERBST, professeur à l'université technique d'Aix-la-Chapelle. — Tome II. Editeur J. Springer, à Berlin, 1910.

Le premier volume de ce remarquable ouvrage a paru en 1908 et dans leur préface, les auteurs nous annonçaient l'achèvement de leur œuvre dans le délai de deux ans. Il ont tenu leur promesse et nous les en félicitons. C'est un bon exemple à citer à notre époque de publications par tranches qui se suivent à intervalles parfois démesurément longs. Les éminents professeurs allemands sont restés fidèles à leur devise *bis dat qui cito dat*, et c'est en grande partie le secret de leur force. S'ils ont laissé à l'arrière-plan quelques-uns des problèmes si vastes et si complexes qu'embrasse aujourd'hui l'art des mines, c'est à dessein et pour traiter de façon plus approfondie les questions les plus intéressantes pour l'exploitation des mines de houille, spécialement celles de leur pays. Réduite à ces proportions, l'œuvre s'impose à notre attention par l'abondance et la solidité de la documentation et par le souci de l'actualité. Comme elle s'adresse avant tout aux élèves de l'école des mines de Bochum, c'est à dire aux futurs conducteurs des travaux des charbonnages, tout ce qui concerne l'exploitation souterraine, les services et les installations qui s'y rapportent est particulièrement développé; les questions où le point de vue mécanique joue le principal rôle, celles des moteurs d'extraction et d'épuisement, par exemple, sont au contraire fort écourtées.

Quant à la méthode, nous l'avons déjà fait ressortir en parlant du premier volume, les auteurs ont pris soin de la caractériser eux-mêmes d'une façon très exacte en énonçant les principes suivants : Mettre en relief tout ce qui est important, permanent et scientifiquement établi; s'attacher au côté critique des aperçus et des développements du sujet, traiter d'une façon relativement concise les détails d'exécution qui sont susceptibles de modalités diverses. Un soin particulier a été apporté à l'exécution des figures. Ce sont principalement les représentations schématiques qui ont le grand avantage de présenter au premier coup-d'œil l'essentiel du sujet, dégagé de toutes les particularités et des détails qui en alourdissent la netteté.

Un certain nombre de figures, la plupart ainsi schématisées, sont extraites du *Sammelwerk*, cette admirable monographie du bassin westphalien; il en est de même de nombreux renseignements économiques.

On se rappellera que la première partie traite des gisements, des travaux de recherche et d'exploitation proprement dite, de l'abatage, de l'aérage et de l'éclairage; la deuxième partie comprend le soutènement, le creusement des puits, le transport et l'extraction, l'épuisement, les incendies souterrains et le sauvetage.

La section première, consacrée au soutènement, est particulièrement développée (129 pages); elle comprend l'étude des matériaux, les divers modes de soutènement des galeries et des tailles, le revêtement des puits. A citer tout particulièrement dans le premier chapitre l'étude condensée et mise au point des procédés d'imprégnation des bois, qui ont pris une si grande importance dans ces dernières années. Les chapitres suivants sont remarquables par le grand nombre de cas particuliers envisagés et illustrés de croquis. Les auteurs insistent ici avec raison sur les systèmes de soutènement élastiques ou déformables et sur les résultats excellents qu'ils donnent dans les terrains à forte charge; ils s'attachent assez longuement aussi aux procédés de soutènement immédiat dans les tailles à mauvais toit. Ils divisent les soutènements des puits en deux catégories: a) cadres, et b) revêtements continus. Parmi ceux-ci, ils rangent d'emblée les cuvelages en maçonnerie, béton, tubbings, et ils étudient conjointement les procédés par passes successives et celui des tronçons suspendus. Ce chapitre se termine par l'étude des conditions de résistance des cuvelages droits ou ondulés et des dispositifs proposés pour les grandes profondeurs; les conclusions de l'étude théorique

que M. le professeur Heise a publiée sur cette importante question sont présentées avec clarté et concision.

Le creusement des puits, qui fait l'objet de la section suivante, constitue une véritable monographie de ces entreprises, devenues aujourd'hui une branche spéciale de l'art du mineur. On y décrit avec beaucoup de détails toutes les opérations et les installations que comporte en général le creusement, à commencer par les installations de surface, les engins d'extraction, l'aérage, les échelles, etc. On trouve ici des renseignements économiques intéressants sur les avancements et le prix de revient dans divers terrains, consistants ou meubles. Parmi les procédés applicables dans ces derniers cas, les mieux traités sont ceux des palplanches, des troussees coupantes (à niveau vide et à niveau plein), de la congélation et de la cimentation. Ces deux derniers surtout ont reçu un développement parfaitement justifié par leur importance actuelle. Par contre, le procédé par l'air comprimé et le procédé Kind-Chaudron sont, semble-t-il, traités un peu trop sommairement. En ce qui concerne le creusement à niveau plein en terrains consistants, les auteurs ne font connaître que le procédé primitif; ils signalent l'application du bélier hydraulique, qui n'a pas encore reçu la sanction de la pratique, mais ils laissent ignorer les perfectionnements réels résultant du curage rapide, de la suppression des tiges et de la boîte à mousse pour la descente du cuvelage. Ces progrès ont conduit notamment en Belgique et en France, à des avancements bien plus considérables que ceux cités comme représentant les moyennes de la pratique allemande. Au point de vue de la comparaison des divers procédés, de leur limite d'emploi, c'est une lacune regrettable, parce qu'elle ne présente pas la question sous son véritable jour, et elle surprend réellement de la part d'auteurs qui ont poussé si loin en toute autre matière le souci de l'exactitude.

La section du transport débute par le chapitre du boutage et du transport dans les tailles, autre sujet d'actualité et qui mérite de retenir l'attention dans tous les bassins houillers. Les petits véhicules, les couloirs fixes, les convoyeurs à raclettes, les couloirs oscillants, les transporteurs à courroies, sont soigneusement décrits et passés au crible d'une critique serrée, dont la conclusion est toute à l'avantage des couloirs oscillants. Ceux-ci sont peut-être plus coûteux que les autres systèmes sous le rapport de la force motrice, mais dans l'état actuel de la question, ils s'adaptent mieux à des conditions diverses, notamment aux couches minces et au transport du remblai aussi bien que du charbon.

Dans le chapitre du transport en galerie, après une étude détaillée des véhicules et des voies ferrées, les auteurs ont fait une sélection dans les moteurs et se sont attachés au transport par câble flottant et aux locomotives pour traiter plus sommairement la chaîne flottante et n'accorder qu'une mention de quelques lignes aux autres systèmes. Dans le chapitre des plans automoteurs, on lira avec intérêt les paragraphes relatifs à l'utilisation d'un excès de force motrice et au transport des remblais; il en sera de même de l'extraction en vallée au moyen de treuils et de dispositifs de sûreté applicables aux plans inclinés et aux puits intérieurs.

L'extraction dans les puits principaux, conformément au plan général de l'ouvrage, est examinée surtout au point de vue du matériel, tant fixe que mobile, des manœuvres, de l'extraction intensive, des mesures de sécurité. La question d'équilibre des câbles n'est qu'effleurée et le système Koepe est seul l'objet d'une discussion approfondie. Quant aux machines d'extraction à vapeur ou électriques, il n'en est pas question. Le paragraphe des parachutes ne nous apporte aucun renseignement nouveau: les types classiques depuis 30 ans y sont mentionnés. A en juger par cette reproduction, on continue en cette matière à piétiner sur place. Voilà cependant trois ans que la Commission transvalienne des accidents dans les puits a démontré l'inefficacité et même le danger de la plupart des types usuels de parachutes. Ses conclusions n'auraient donc eu aucun écho en Allemagne. L'appareil classé au premier rang, à la suite du concours organisé par cette Commission, c'est-à-dire le parachute du professeur Undeutsch, de Freiberg, n'est pas même cité. Nul n'est décidément prophète dans son pays.

Dans la section de l'épuisement, on trouvera une étude comparative des conditions d'emploi des divers systèmes de pompes, surtout des pompes souterraines et de celles d'avaleresse; elle est conçue dans le même ordre d'idées que l'étude des moteurs d'extraction.

Enfin, l'ouvrage se termine par le chapitre relativement développé des incendies souterrains et des appareils de sauvetage.

En résumé, l'œuvre de MM. Herbst et Heise est avant tout un manuel d'enseignement, conçu dans les limites d'un programme imposé; apprécié à ce point de vue, il est au-dessus de tout éloge. Une documentation solide, mise à jour, un exposé méthodique et lucide de toutes les questions traitées, une critique serrée des diverses solutions dont les problèmes sont susceptibles, telles sont les qualités qui assurent le succès du livre et lui feront trouver place dans la

bibliothèque de tous les ingénieurs soucieux de suivre de près les progrès de leur art. A notre époque, les méthodes et les procédés doivent évoluer pour s'adapter aux conditions naturelles ou économiques; il faut s'inspirer de l'expérience d'autrui, et le faire avec discernement. Le concours de guides éclairés et consciencieux est de nature à faciliter la tâche et, à ce titre, la publication du cours de MM. Heise et Herbst sera accueillie avec joie par tous les ingénieurs et par toutes les personnes au courant de la conduite des exploitations souterraines.

L. D.

Géologie, par JULES CORNET, Professeur de l'Ecole des Mines et faculté polytechnique du Hainaut, t. II. (Mons, Librairie Leich-Putsage).

Dans la troisième livraison du tome XIV (1909) des *Annales*, nous avons signalé le premier volume de l'ouvrage de M. Cornet. Ce premier volume, consacré à la géologie historique ou stratigraphique, constitue une série méthodique d'excursions faites autant que possible en Belgique ou dans les régions les plus voisines, où l'auteur nous montrait sur place, en remontant le cours des âges, la formation et la succession des sédiments qui composent la partie superficielle de l'écorce terrestre.

Le lecteur avait ainsi, sans efforts pour ainsi dire, acquis la perception de bien des faits et des données qui, exposés de but en blanc dans d'autres ouvrages, présentent des âpretés et des aridités, parfois un peu décourageantes.

Le deuxième volume, beaucoup plus étendu, est consacré à la géologie générale, à la géogénie proprement dite, et contient un exposé des phénomènes complexes qui ont amené notre globe depuis son origine lointaine jusqu'à son état actuel.

Dans son livre, l'auteur n'a pas perdu de vue le principe qui l'a guidé dès le début: « Expliquer le passé par le présent », et, autant que possible, fait arriver, par l'observation des phénomènes actuels, à la perception des grands faits de l'histoire du globe.

Ces « faits » sont multiples et presque toujours très complexes. Ils le sont moins si on les décompose et si l'on tient compte de ce que, comme l'auteur a soin de nous avertir, « dans les équations relatives aux phénomènes géologiques, le facteur *temps* prend des dimensions énormes ».

Dans un des premiers chapitres consacrés à la tectonique générale,

M. Cornet nous initie aux mouvements très divers qui ont affecté l'écorce du globe et dont les remarquables exemples peuvent s'observer dans notre vieux bassin houiller.

Dans d'autres, il nous explique les phénomènes éruptifs et y rencontre notamment la formation des gîtes métallifères.

Dans un autre, très étendu, il explique l'action des eaux continentales. Dans ce chapitre, comme dans un des précédents, se trouvent aussi des notions précises d'application pratique, sur divers éléments utiles de notre globe: sur les gisements de pétrole, les eaux thermales, etc.

Le livre de M. Cornet dépasse évidemment les proportions d'un cours. Quoiqu'ayant celui-ci comme point de départ, il entre dans des développements parfois assez notables qui permettent à l'élève désireux d'approfondir les sciences géologiques, de se rendre compte plus complètement des phénomènes qui ont présidé à la formation de la terre où nous vivons.

Le livre est très documenté et l'auteur a tenu, à côté de sa manière de voir personnelle, à faire connaître celle des savants qui avant lui ont étudié la question.

De nombreux exemples, choisis dans tous les coins du globe, se placent à côté de l'exposé schématique et font, tout en illustrant celle-ci, pénétrer de plus en plus dans le domaine de la géologie appliquée.

V. W.

Introduction à la Métallographie microscopique, de P. GOERENS, professeur à l'Ecole technique d'Aix-la-Chapelle; édition française traduite par A. CORVISY, professeur agrégé de sciences physiques au lycée Gay Lussac, professeur suppléant à l'Ecole de médecine et de pharmacie de Limoges, revue et augmentée par F. ROBIS, ingénieur des Arts et Manufactures. — Un volume in-8° de 227 pages, 157 figures et 34 planches hors texte, 1911, Paris, librairie scientifique A. Herman et fils, 6, rue de la Sorbonne. — Prix: 10 francs.

On sait l'importance croissante prise par la microscopie dans l'étude des métaux, au point de créer en quelque sorte une science nouvelle, la métallographie, que les travaux d'Osmond, Guillet, Le Chatelier, Troost, Roozeboom, Howe et tant d'autres ont fait avancer à pas de géant. Il n'est plus permis, à présent, à un ingénieur d'ignorer les principes et les méthodes de cette science, considérée jusqu'à présent comme un domaine réservé aux spécialistes.

L'ouvrage de M. Goerens vient à propos pour faciliter à tous l'initiation nécessaire.

L'ordination de l'étude est fort méthodique :

Une première partie rappelle les propriétés physiques qui servent de base ; une deuxième détaille la pratique de la métallographie microscopique : la préparation des surfaces polies, le développement de la structure, l'usage du microscope, etc... La troisième partie étudie, en une dizaine de pages, les mélanges physiques, solutions aqueuses et sels fondus, et les lois de leur solidification. Et cette étude amène naturellement et facilite beaucoup l'exposé de la quatrième partie, la plus importante, réservée aux alliages ; les alliages, si importants dans l'industrie, ne sont entrés dans le cadre des recherches scientifiques proprement dites que le jour où *Guthrie* a prouvé que les lois générales des solutions aqueuses s'appliquent sans modification aux solutions métalliques fondues. Les alliages binaires et ternaires sont examinés successivement et leurs propriétés sont traduites graphiquement par les diagrammes de solidification.

Enfin, l'auteur forme une cinquième partie pour les alliages fer-carbone, domaine dont les travaux d'*Osmond* sont en quelque sorte la base classique.

M. Goerens s'est borné à étudier la structure des aciers et des alliages au point de vue purement analytique, comme il convient dans une *introduction à la métallographie*. Cette introduction permettra de lire avec fruit les nombreux mémoires qui ont paru sur la métallographie et d'étudier de plus près les indices des propriétés physiques et mécaniques des métaux.

Les photogrammes qui constituent les planches hors texte de l'ouvrage sont d'une exécution parfaite et donnent d'une manière très claire la structure microscopique des alliages étudiés.

AD. B.

Traité de Physique de O. D. CHWOLSON, professeur ordinaire à l'Université impériale de Saint-Petersbourg ; ouvrage traduit sur les éditions russe et allemande par E. DAVAUX, ingénieur de la marine. Edition revue et considérablement augmentée par l'auteur, suivie de notes sur la physique théorique par E. et F. COSSERAT. Tome III, second fascicule. *Thermodynamique générale. Fusion. Vaporisation*. Paris, 1910, librairie scientifique A. Hermann et fils, 6, rue de la Sorbonne. — Prix : 11 francs.

Le traité de physique de M. O. D. Chwolson constitue un volumineux ouvrage où les différents chapitres de la physique sont traités d'une façon magistrale, à la lumière des derniers enseignements que fournissent les travaux des nombreux savants qui se spécialisent dans les sciences physiques.

Le présent fascicule sera certes un des plus intéressants, car la thermodynamique et ses applications ont toujours occupé une place marquante dans la physique ; ainsi que le dit l'auteur, elle forme le seul élément de physique théorique où aucune modification essentielle des résultats obtenus n'est à envisager, quels que puissent être les développements ultérieurs de la science, parce qu'elle rejette toute hypothèse et s'appuie sur des bases absolument sûres. Dans le sens le plus large du mot, la thermodynamique est la science de l'énergie et de ses propriétés : la physique, la chimie, la technique lui doivent en partie leur développement, et l'auteur entrevoit le temps où la biologie même reconnaîtra son importance universelle.

Après les développements mathématiques des deux principes de la thermodynamique, M. Chwolson montre leur application aux gaz, puis au passage d'une substance d'un état dans un autre : fusion, vaporisation, dissociation, liquéfaction, volatilisation.

Le sujet est traité avec ampleur ; l'auteur en citant les résultats des divers expérimentateurs avec leurs dates, fait assister le lecteur au développement continu de la science ; cet historique donne au livre une documentation idéale, sans compter la volumineuse bibliographie indiquée après chaque chapitre. Les derniers résultats acquis sont du reste déjà mentionnés : citons, par exemple, dans la liquéfaction des gaz, les dernières applications préconisées en 1910, par G. Claude notamment.

AD. B.

The Mineral Industry, its statistics, technology and trade during 1909. — Edited by Walter Reuton Ingalls (New-York, 1910).

Le dix-huitième volume de l'annuaire américain bien connu vient de paraître. Comme les années précédentes, de nombreux collaborateurs ont réuni les éléments de ce vaste travail. Les principales substances minérales, les métaux et quelques-uns des plus importants produits chimiques font l'objet de chapitres spéciaux où l'on trouve des indications précises sur la production aux Etats-Unis et dans les autres pays du monde. Les renseignements techniques et commerciaux sont abondants. Les nouvelles méthodes ou les perfec-

tionnements de méthode pour le traitement des minerais sont décrits avec détails. Enfin, une bibliographie termine chaque chapitre et indique les livres et articles des revues publiés dans le cours de l'année sur la question.

Le cadre de l'ouvrage est vaste; les matières qu'on y a entassées sont abondantes, mais comme elles sont classées avec ordre et méthode, on trouve aisément les renseignements que l'on cherche.

La lecture du *Mineral Industry* donne une idée du développement extraordinaire des industries extractives des Etats-Unis. L'année 1909 suivait la grande dépression économique qui affecta l'industrie américaine plus que toute autre et nous voyons pendant cette année les Etats-Unis reprendre le rang qu'ils occupaient avant la crise parmi les pays producteurs de métaux.

Soixante pour cent de la production totale du pétrole et du cuivre proviennent des Etats-Unis; pour la fonte de l'acier, la participation de ce pays dans la production est de 42 à 45 %. 37 % de la houille extraite dans le monde sortent des mines américaines et le tiers environ de l'aluminium, du plomb et du zinc sort des fourneaux des Etats-Unis, dont le sol est également riche en métaux précieux, en argent et en or.

Les Etats-Unis occupent incontestablement le premier rang parmi les pays producteurs de minerais et de métaux et il n'est donc pas étonnant que ce soit aux Etats-Unis que chaque année on dresse le bilan de l'industrie extractive du monde. C'est l'exposé de ce bilan que l'on trouvera dans le *Mineral Industry*.

A. D.

—
Traité d'électrometallurgie par H. Ponthière, 4^{me} édition, 1910 (Louvain).

On trouvera dans l'ouvrage de M. Ponthière une description des applications de l'électricité à la préparation des minerais, à l'extraction et au traitement des métaux. Dans la première partie du livre, l'auteur donne un exposé des théories de l'électrochimie et spécialement des ions et de l'électrolyse des sels fondus. Cette introduction théorique est suivie d'une description et des calculs d'une installation électrometallurgique. Dans les chapitres suivants, les différentes applications de l'électricité aux opérations métallurgiques sont décrites d'une manière pratique; des exemples et des calculs complètent ces descriptions. Ces applications se rangent sous les

titres suivants: galvanoplastie; fabrication des tubes, tôles, fils, etc., en cuivre, procédé Elmore; affinage des métaux; traitement des minerais; fusion des métaux; soudure électrique; triages magnétique et électromagnétique. L'ouvrage se termine par divers tableaux qui permettent au lecteur de résoudre la plupart des questions sans recourir à d'autres formulaires.

Les lecteurs qui connaissent déjà le traité de M. Ponthière trouveront dans la nouvelle édition de l'ouvrage un chapitre considérablement augmenté; c'est celui de l'électrosidérurgie dont les progrès ont été remarquables au cours de ces dernières années.

A. D.

—
Recherches sur le Travail humain dans l'Industrie. — I. *Enquête sur le régime alimentaire de 1,065 ouvriers belges*, par MM. A. SLOSSE et E. WAXWEILLER.

L'investigation poursuivie par les *Instituts Solvay* constitue à la fois une enquête indirecte et des recherches directes sur l'alimentation. L'enquête indirecte établit la valeur nutritive de la recette alimentaire de l'individu, non par l'observation directe des aliments absorbés par lui, mais par une répartition, basée sur des coefficients d'approximation, des denrées consommées par le ménage dont il fait partie. C'est en vue de soumettre cette répartition plus ou moins arbitraire à un contrôle précis, que des recherches directes, avec pesée et analyse des aliments et récolte des excréta ont été entreprises parallèlement à l'enquête indirecte.

Les investigations ont porté sur 1,250 ménages et 1,065 résultats ont été retenus pour les analyses. Le contrôle direct de l'enquête n'a pu s'appliquer, à cause des difficultés, qu'à 33 ouvriers. Les ménages observés se répartissent dans différentes régions du pays et représentent comme condition sociale une bonne moyenne de la classe ouvrière.

Les résultats de l'enquête ont été l'objet d'une analyse physiologique et sociologique.

Nous ne pourrions mieux donner une idée de la nature de l'ouvrage ni mieux mettre en lumière l'intérêt qu'il présente qu'en transcrivant les conclusions de ces analyses.

Les recherches physiologiques se terminent par les conclusions suivantes:

I. La caractéristique la plus frappante du mode d'alimentation de

nos ouvriers réside dans la *prédominance des aliments ternaires (graisses et hydrates de carbone)* ;

II. Un second fait se reproduit uniformément dans tous les cas observés : *c'est la pauvreté de la ration d'albumine* ;

III. Les auteurs signalent, en troisième lieu, *la tendance qu'ont les ouvriers à augmenter la proportion de l'albumine animale dans la ration journalière* ;

IV. L'enquête démontre que, dans un peu plus du tiers des cas, *l'apport d'énergie potentielle ne correspond pas à la pratique du travail dur*, exigé cependant par l'exercice du métier ;

V. *Ce n'est pas la nécessité de la réparation de la machine qui est la déterminante de la ration alimentaire.*

L'analyse physiologique conduit donc à cette conclusion finale que *l'alimentation ouvrière paraît fautive, mal comprise, mal adaptée au but physiologique auquel elle doit répondre et généralement insuffisante.*

De l'analyse sociologique du résultat de l'enquête, il se dégage un certain nombre de faits fondamentaux qui sont les suivants :

I. L'ouvrier belge ne règle pas son alimentation d'après la nature de la profession qu'il exerce ;

II. L'ouvrier belge ne règle pas son alimentation d'après la valeur nutritive des aliments qu'il peut se procurer pour une somme donnée ;

III. L'ouvrier belge habitant les régions industrielles a une alimentation moins nutritive que l'ouvrier habitant la ville et les campagnes ;

IV. L'ouvrier belge a, en général, une alimentation d'autant plus nutritive qu'il dispose d'un revenu plus élevé ;

V. L'ouvrier belge accorde dans sa ration une part d'autant plus grande à la viande qu'il dispose d'un revenu plus élevé ;

VI. Des influences locales existent pour les diverses modalités de l'alimentation mais elles ne peuvent compenser l'action des tendances générales définies ci-dessus ;

VII. L'ouvrier belge a un régime alimentaire profondément différent de celui des ouvriers américains, natifs ou immigrants : le régime de ces derniers se caractérise par une consommation de viande deux à trois fois plus forte, une consommation de sucre près de dix fois plus élevée et une consommation de pommes de terre sept fois plus faible.

Le problème de l'alimentation des ouvriers mérite l'attention de

tous ceux qui s'intéressent à la prospérité et à l'avenir de la Belgique, car le pays ne vit que par l'activité, le travail de ses habitants, et le régime alimentaire est un des facteurs de la productivité des ouvriers. Si l'on veut augmenter le rendement de la main-d'œuvre, faire produire aux ouvriers un travail plus qualifié, il faut améliorer leur alimentation. Ce n'est pas du jour au lendemain que l'on pourra transformer une situation déplorable connue depuis longtemps et sur laquelle la remarquable enquête des Instituts Solvay nous apporte des données précises.

Il faudra, pour améliorer la condition des masses ouvrières, vulgariser certaines notions et ceux qui voudront coopérer à cette œuvre éminemment utile au pays liront avec intérêt le travail de MM. Slosse et E. Waxweiler.

A. D.

L'évolution de la Belgique par J. LEWINSKY (Publication des Instituts Solvay 1911.)

Les économistes qui étudient un pays oublient trop souvent que la situation présente n'est que la continuation d'une situation antérieure et que les effets constatés aujourd'hui sont la résultante non seulement des causes actuelles mais encore de causes qui ont agi dans le passé. Le monde évolue continuellement et, pour pouvoir entrevoir l'avenir, il faut connaître les grandes lignes de l'évolution.

La situation de la Belgique au point de vue industriel a fait l'objet de nombreuses descriptions dans le présent et dans le passé ; mais jamais on n'avait, jusqu'à présent, dressé le tableau des phases successives de l'industrie belge. M. Lewinski comble cette lacune en faisant l'histoire des débuts et du développement de l'industrie moderne en Belgique. Son étude porte sur la période la plus intéressante de notre histoire économique, celle qui a vu l'économie urbaine disparaître pour faire place à l'économie nationale, celle qui a vu naître et se développer l'industrie moderne.

Dans la première partie de son livre, M. Lewinski esquisse sommairement la situation industrielle du pays à la fin du XVIII^e siècle ; puis il analyse les causes du grand bouleversement technique qui débuta par l'introduction de la machine à vapeur dans les mines de houille et qui se propagea au courant du XIX^e siècle à travers toutes les branches de la production. Il s'arrête en particulier à la formation du prolétariat et à la genèse du capital industriel, qui, selon lui, est né non pas des capitaux commerciaux des siècles passés,

mais par l'accumulation de la rente foncière et grâce aux subsides du roi de Hollande. Dans cette partie, l'auteur nous montre aussi les conséquences de l'abolition du régime corporatif et la naissance de l'esprit d'entreprise, après la réunion de la Belgique à la France.

La seconde partie de l'ouvrage est consacrée à l'étude des grands changements survenus au cours du XIX^e siècle dans la structure de l'industrie. Pour l'auteur, la décadence du métier et de l'industrie à domicile est un phénomène général de l'évolution capitaliste : ce sont des formes inférieures de la production qui ne résistent à la concurrence de la fabrique que par l'exploitation de la force humaine. Le mouvement des classes moyennes, que l'auteur condamne nettement, ne pourra à ses yeux rien changer à la situation de la « petite bourgeoisie ».

A. D.

Les abonnements d'ouvriers sur les lignes de chemins de fer belges et leurs effets sociaux, par E. MAHAIM (Edité par les Instituts Solvay — 1910).

Dans un livre récent, le géographe Brunhes se plaisait à constater les progrès de l'esprit géographique dans les études économiques et sociales; il signalait une série de travaux récents imprégnés de cet esprit. Le livre de M. Mahaim, œuvre nouvelle et originale, vient allonger la liste des travaux de cette nature.

La Belgique, petit pays, ne constitue pas un milieu homogène. Dans la vallée charbonnière, depuis Erquelines jusqu'à Verviers et dans les grandes agglomérations humaines telles que Bruxelles, Anvers, Gand, l'économie urbaine et industrielle domine. Ces régions et ces foyers industriels sont noyés en quelque sorte dans un pays dont la population trouve ses moyens de subsistance dans la culture du sol. Les industries créent de puissants centres d'attraction pour les populations rurales. Mais voici que, par suite des courtes distances, de l'existence d'un réseau de chemins de fer très serré et de conditions extraordinairement favorables accordées aux ouvriers par des abonnements spéciaux, l'exode rurale prend un caractère qu'on ne rencontre pas ailleurs.

Une population flottante, voyageuse se constitue : elle conserve des attaches à la campagne par l'habitation, la famille, un retour hebdomadaire ou journalier, tandis qu'elle va dans les centres urbains et industriels chercher des ressources. Voilà le fait de géographie économique étudié par M. Mahaim.

Si les abonnements d'ouvriers ont quelque généralité, et ils en ont, l'auteur le prouve par des statistiques qui seront pour beaucoup une révélation, on conçoit tout l'intérêt que présente l'étude de leurs effets sur la fixation des populations, sur le marché du travail, sur la santé de l'ouvrier, sur la vie de famille, sur le logement et sur l'état intellectuel et moral des travailleurs.

La place nous fait défaut pour donner ici l'analyse que mériterait l'ouvrage, mais nos lecteurs auront mieux qu'une note bibliographique; M. Mahaim a bien voulu réunir, pour les *Annales des Mines*, en un article publié dans le présent numéro, les faits intéressants *Les ouvriers mineurs abonnés aux chemins de fer de Belgique*. Le lecteur jugera par la lecture de ces pages de l'intérêt que présente l'étude de l'ensemble du problème.

A. D.

Les ressources en minerai de fer de l'Italie, par GIOVANNI AICHINO, Ingénieur en chef du Corps des Mines, à Rome. Extrait de *The Iron Ore Resources of the World*, Stockholm, 1910.

Sous ce titre, à la demande du Comité organisateur du XI^e Congrès géologique international, qui s'était donné la tâche de réunir les éléments pour la discussion de la distribution du minerai de fer dans le « monde », M. Aichino a rédigé une courte mais substantielle notice sur les gisements d'Italie.

Il passe en revue successivement les gisements de l'île d'Elbe, de la vallée d'Aoste, de la Lombardie et des autres régions.

De beaucoup, les plus importants sont les premiers, ainsi que l'indique la statistique suivante de la production en tonnes de minerai de fer, en 1907 :

Ile d'Elbe	488,474
Lombardie	22,114
Piémont, Sardaigne et divers	7,364
TOTAL	517,952

La réserve en minerai de fer de l'île d'Elbe était évaluée en 1904, par les soins du Gouvernement à qui les mines appartiennent à 7 1/2 millions de tonnes. Au 30 décembre 1908, on pouvait compter qu'il en restait 6 millions de tonnes environ.

Les gisements appartiennent à diverses formations géologiques, le présilurien, le permien, le lias et l'éocène.

Le minerai est généralement très pur.

Au point de vue de sa teneur, on en distingue deux catégories : la *première*, qui constitue pour près des deux tiers de la production a une teneur en fer de 55 à 62 %. La *deuxième* a des teneurs variant de 45 à 55 %.

Parmi les gisements des autres régions, il en est, ou bien qui sont réellement de peu d'importance, ou qui sont mal situés au point de vue de l'exploitation et du transport, ou qui sont encore aujourd'hui insuffisamment reconnus.

V. W.

Carte générale de tous les gisements de minerais du monde (*Weltkarte der Erzlagerstätten*), par M. J.-W.-H. ADAM, Ingénieur. Ed. Freytag et Berndt, 62, Schottenfeldgasse, Vienne. — Prix : 3 couronnes ou 2 marks 50 (environ 3 fr. 25).

La carte dont il s'agit, à l'échelle de 1/45.000.000^e, fait connaître, par des signes conventionnels clairement expliqués, la situation et la nature des gisements, et aussi, pour les principaux d'entre eux, la nature des gangues et des terrains avoisinants.

Quelques parties de l'Europe, plus compliquées, sont données à plus grande échelle.

V. W.

L'explosibilité de la poussière de charbon (*The explosibility of coal dust*), par GEORGES S. RICE du *Geological Survey* des Etats-Unis d'Amérique. — Ed. Washington Government printing Office.

L'ouvrage de M. Rice est une mise au point, claire et méthodique, bien documentée de l'*Histoire des poussières* depuis les premiers temps où le danger des poussières de charbon, comme agent d'explosion dans les mines, a été signalé, jusque fin 1909. La première partie de cette « histoire », pour ce qui concerne l'Europe, a déjà été donnée dans maintes publications ; M. Rice y ajoute les événements survenus en Amérique, qui se rattachent à cette question : tels, les explosions de Grahamite en West-Virginie, les grandes explosions dans les moulins à farine à Minneapolis, et diverses catastrophes minières qui ont tout spécialement attiré l'attention sur le danger des poussières dans cette partie du monde.

L'auteur entre ensuite dans diverses considérations sur le mode de formation des poussières dans les mines et sur l'influence des systèmes d'exploitation et des méthodes de travail ; des expériences directes ont notamment été faites sur les trois modes de havage : à la main, à la machine à chaîne et par *punching*, c'est-à-dire au moyen d'une sorte de perforatrice battant en éventail la partie à haver. C'est, de beaucoup, ce dernier système qui produit la plus forte proportion de charbon broyé pouvant être considéré comme poussière.

L'auteur passe ensuite en revue les travaux effectués aux diverses galeries d'essais, en Angleterre, en Allemagne, en Autriche, en France, en Belgique et aux Etats-Unis même, à Pittsburg. Les travaux exécutés en Europe étant déjà bien connus de nos lecteurs, c'est évidemment ce qui concerne la galerie de Pittsburg qui constitue surtout, pour nous, l'intérêt du livre de M. Rice. Nous rappellerons que la description du siège d'expérience et les premiers essais ont déjà été résumés, d'une note antérieure de M. Rice, par M. l'ingénieur Breyre, dans les *Annales des Mines de Belgique*, t. XIV, p. 1079. Les essais sont poursuivis sur l'influence de la finesse des poussières, de leur composition chargée de l'humidité, etc.

A ce dernier point de vue, il a été constaté que le danger des poussières persiste, même si l'air de la mine est fortement chargée d'humidité ; si la poussière elle-même est mouillée au point de contenir 40 % d'eau, elle cesse d'être inflammable.

Vient ensuite l'examen des moyens proposés pour combattre le danger des poussières.

M. Rice considère successivement : l'enlèvement des poussières ; l'arrosage ou l'humidification de la mine, soit par des wagons arroseurs, soit par des tuyauteries à jets permanents ou intermittents, soit par jets de vapeur humide ; l'emploi de sels déliquescents ; la schistification ; la création des zones d'arrêt ; l'emploi d'explosifs de sûreté.

Des indications utiles sont données sur les essais de « traitement » de la mine au moyen de chlorure de calcium ; M. Rice en conclut que cet agent, s'il n'a pas un effet suffisant pour empêcher totalement à lui seul la possibilité d'une explosion, est susceptible cependant d'améliorer sensiblement les conditions de la mine en rendant celle-ci plus salubre et en diminuant la quantité de poussière flottante ; il peut aussi servir d'adjuvant précieux à l'arrosage, rendant plus efficace l'arrosage intermittent.

A propos des zones dépoussiérées et intraversables par une explo-

sion, il est mentionné qu'au charbonnage de Béthune dans le Pas-de-Calais, des galeries de 3,500 mètres de longueur ont été pourvues d'un revêtement complet en béton armé à parois parfaitement propres et lisses; une explosion s'arrêterait à coup sûr dans ces galeries par manque d'aliment.

La même brochure comprend, en outre du travail proprement dit de M. RICE, un article de M. FRAZER sur les recherches de laboratoire; une note de feu AXEL LARSEN sur les stations d'essais européennes; une note de M. FRANCK HAAS sur l'emploi de la vapeur humide et une note de M. CARL SCHOLZ sur l'emploi de jets de vapeur et d'eau dans les charbonnages de l'Oklahoma.

V. W.

